

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-328669
(P2000-328669A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

ページコード (参考)

E 0 4 B 1/58

E 0 4 B 1/58

G 2 E 1 2 5

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-136574

(22) 出願日

平成11年5月18日 (1999. 5. 18)

(71) 出願人 000003687

東京電力株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

(71) 出願人 000221546

東電設計株式会社

東京都千代田区内幸町2丁目1番4号

(71) 出願人 000003621

株式会社竹中工務店

大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号

(74) 代理人 100069556

弁理士 江崎 光史 (外3名)

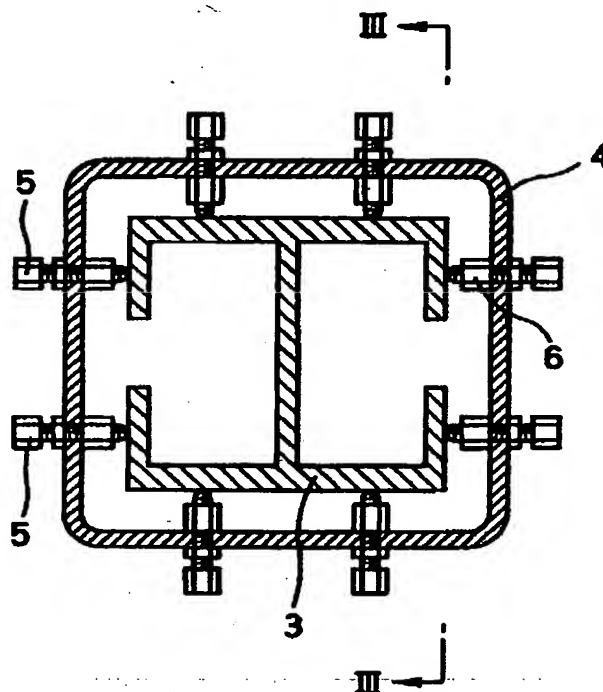
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 座屈防止鋼管を備えたブレース

(57) 【要約】

【課題】 ブレース材や鋼管が多少変形していても、補強鋼管をブレース材に装着することができる、ブレースを提供する。

【解決手段】 本発明のブレースは、鉄骨製のブレース材3と、このブレース材を半径方向に間隔をおいて取り囲む鋼管4と、この鋼管に分配配置され、半径方向外側から鋼管にねじ込まれた多数のボルト5とを備えている。このボルトはその半径方向内側の先端がブレース材に対して小さな隙間を有するかまたは接触するようにねじ込まれている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉄骨製のブレース材と、このブレース材を半径方向に間隔をおいて取り囲む鋼管と、この鋼管に分散配置され、半径方向外側から鋼管にねじ込まれた多数のボルトとを備え、このボルトの半径方向内側の先端がブレース材に対して小さな隙間を有するかまたは接触するように、ボルトがねじ込まれていることを特徴とするブレース。

【請求項2】 ボルトが鋼管の軸方向において一定の間隔をおいて配置されていることを特徴とする請求項1記載のブレース。

【請求項3】 ボルトの半径方向内側の先端が丸められていることを特徴とする請求項1または2記載のブレース。

【請求項4】 ボルトがダブルナットによって鋼管に保持され、ボルトのねじ込み後、このダブルナットの止めナットが鋼管に固定されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載のブレース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、座屈防止鋼管を備えたブレースに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば特開平7-324377号公報により、鉄骨造建物または鉄骨鉄筋コンクリート造建物の柱梁架構のための耐震要素としてのアンボンド鉄骨ブレースが知られている。このアンボンド鉄骨ブレースのブレース材の外周には、ほぼ外接する口径の鋼管が座屈補剛材としてかぶせてあり、この鋼管は少なくとも1箇所においてブレース材に止着されている。ブレース材に過大の圧縮力が作用すると、ブレース材と鋼管の接触点においてブレース材は鋼管による拘束力を受けて撓みを抑制され、座屈が防止される。

【0003】このアンボンド鉄骨ブレースの場合には、鋼管がブレース材にはほぼ外接する口径を有するので、ブレース材または鋼管が少しでも変形している（初期撓みを有する）と、鋼管をブレース材にかぶせることが不可能である。従って、このブレース材と鋼管を高い精度で製作する必要があり、運搬や取扱いの際ブレース材と鋼管が変形しないように注意を払う必要がある。更に、既設のブレースを鋼管で補強する場合にブレース材が既に変形していると、鋼管をかぶせる前にブレース材の変形を矯正する必要があり、これは非常に面倒でかつ困難な作業である。

【0004】一方、ブレース材と鋼管の隙間が大きい場合にはコンクリートを充填して座屈を抑制できるように構成されているアンボンドブレースがある。しかし、コンクリートとの付着を切るためにブレース表面に絶縁材を塗布したり、隙間にコンクリートを充填するためにコンクリートの漏れを防止する作業が必要となり、製作に

手間がかかる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような従来技術の欠点に鑑み、本発明の課題は、ブレース材や鋼管が多少変形していても、また、それらの隙間が大きくても補強鋼管をブレース材に簡単に装着することができる、ブレースを提供することである。

【0006】本発明の他の課題は、軸方向の圧縮荷重を受けたときに、ブレース材がその全長にわたって鋼管によって均一に支持および補強され、座屈が防止される、ブレースを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明によるブレースは、鉄骨製のブレース材と、このブレース材を半径方向に間隔をおいて取り囲む鋼管と、この鋼管に分散配置され、半径方向外側から鋼管にねじ込まれた多数のボルトとを備え、このボルトの半径方向内側の先端がブレース材に対して小さな隙間を有するかまたは接触するように、ボルトがねじ込まれていることを特徴とする。

【0008】この場合、ブレース材が軸方向にわたって均一に鋼管によって支持されるようにするために、ボルトが鋼管の軸方向において一定の間隔をおいて配置されていることが望ましい。更に、ボルトとブレース材の摩擦を小さくするために、ボルトの半径方向内側の先端が丸められていることが望ましい。更に、ボルトがダブルナットによって鋼管に保持され、ボルトのねじ込み後、このダブルナットの止めナットが鋼管に固定されていると、ボルトの弛みが防止され、ボルトが鋼管に確実に保持される。

【0009】

【作用】本発明によるブレースの場合、多数のボルトが鋼管に分散配置され、ボルトの先端がブレース材に対して小さな隙間を有するかまたは接触するように、ねじ込みを調節可能である。従って、地震等によって軸方向の圧縮荷重を受けたときに、ブレース材がその全長にわたってボルトを介して鋼管に均一に支持される。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、図を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0011】図1は、本発明によるブレース1を二点鎖線で示した建物の柱梁架構2に適用した例を示している。図2はこのブレース1のII-II線に沿った横断面図であり、図3は図2のブレースをIII-III線に沿って切断した縦断面図であり、図4は図2のブレースの部分拡大図である。

【0012】本発明によるブレース1は鉄骨製のブレース材3と、このブレース材3を半径方向外側から間隔をおいて包囲する鋼管4を備えている（図2参照）。ブレース材3は図示ではチャンネル鋼で補強したH形鋼から

なっているが、いろいろな横断面形状のチャンネル鋼またはアングル鋼のような形鋼またはその組合せからなっているもよい。鋼管4は図示では四角形の管であるが、他の多角形の管でも円形の管でもよい。ブレースを新規設置する場合には、この鋼管4は図示のように最初から閉断面の管であるが、既設のブレースに設置する場合には、2つ割りになっていて、現場で溶接またはボルト接合することにより、閉断面の管が形成され、ブレース材3を包囲するよう取付けられる。ブレース材3はその両端が柱梁架構2に直接接合されるかあるいは例えば定着用鉄筋によって柱梁架構2に定着されている。

【0013】この鋼管4には多数のボルト5が半径方向外側からねじ込まれている。ボルト5は図4に拡大して示すように、その半径方向内側の先端がブレース材3に対して小さな隙間cを有するかまたは接触するように鋼管4にねじ込まれ、ダブルナット6によって保持されている。ねじ込んだ後で、ダブルナット6の止めナット6aを締めて鋼管4に溶接固定すると（点付け溶接箇所6b参照）、ボルト5が弛み止めされる。ボルトの半径方向内側の先端は丸められている。それによって、地震等の際にブレース部材3が引張力や圧縮力を受けて伸縮するときに、ブレースとボルト先端との間の摩擦が小さくなり、いわゆるアンボンド作用が良好に発揮される。

【0014】ボルト5は鋼管4の周方向と軸方向において多数分配させて配置されている。このボルト5は軸方向において好ましくは一定の間隔（ピッチ）をおいて配置されている。更に、鋼管4は少なくとも1箇所ではブレース材3に止着可能である。この止着は例えば鋼管4とブレース材3を横方向に貫通する棒によって行われる。

【0015】上記構造のブレース1を新規設置する場合には、ブレース材3と鋼管4を現場まで分けて運搬することができる。そして、現場で鋼管4にブレース材3を挿入して組み立て、ブレース材3の両端を柱梁架構2に取付ける。

【0016】既設のブレース材3に鋼管4を装着する場合には、2つ割りにされた鋼管4をブレース材3にかぶせ、溶接またはボルト接合することによって閉じた鋼管4を形成する。

【0017】次に、ボルト5の先端がブレース材3に触れるか触れない程度に、全部のボルト5を締め、ダブルナット6の止めナット6aを鋼管4に点付け溶接することによって、ボルト5を固定する。それによって、ブレース材3がボルト5を介して、全長にわたっておよび全周にわたって均一に鋼管4に支持される。

【0018】本発明によるブレースの場合には、ブレース材3が変形しているときでも、鋼管4をブレース材3

に装着することができる。というのは、鋼管がブレース材に外接しないで、半径方向に間隔をおいてブレース材を取り囲むからである。更に、鋼管がボルトを介してブレース材から伝達される力を受け止めるので、ブレース材が鋼管によって補強され、ブレース材の座屈を防止することができる。更に、分散配置された多数のボルトによってブレース材を支えるので、変形したブレース材でも、応力を集中させないで分散支持することができる。

【0019】上記の実施の形態において、用途に応じて、ボルト5のピッチと鋼管4の強度を決定することができる。

【0020】ボルトピッチを大きくすると、その間でブレース材が座屈するが、ブレース材と座屈補剛材（鋼管）の隙間の大きさを適切に設ければ、鋼管管壁が座屈によるたわみを抑制するため、耐力を低下することなく地震エネルギーを吸収することができ、優れた耐震性能を発揮する。この場合、ボルト本数が低減でき、更に製作施工手間も軽減され、経済性が向上する。

【0021】

【発明の効果】本発明によるブレースは、鋼管が半径方向に間隔おいてブレース材を取り囲んでいるので、ブレース材や鋼管が多少変形していても、鋼管をブレース材にかぶせることができる。更に、鋼管がボルトを介してブレース材から伝達される力を受け止めるので、ブレース材が鋼管によって補強され、ブレース材の座屈を防止することができる。更に、ボルトが分散配置されているので、ブレース材をその全体にわたって均一に支持することができ、変形しているブレース材の場合でも応力が集中することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるブレースを建物の柱梁架構に適用した例を示す。

【図2】図1に示したブレースのⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿った横断面図である。

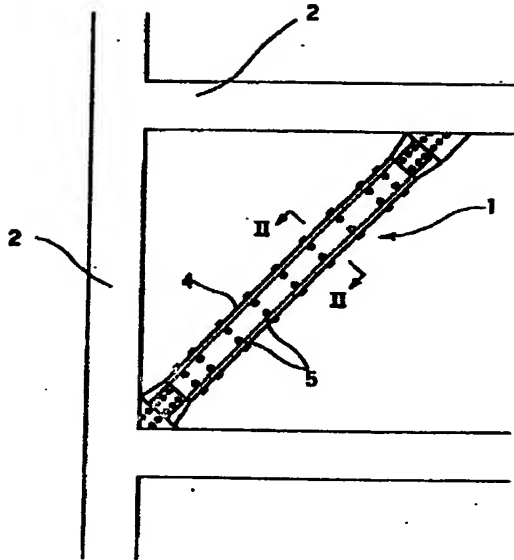
【図3】図2のブレースをⅢⅢ-ⅢⅢ線に沿って切断した縦断面図である。

【図4】図2のブレースの部分拡大図である。

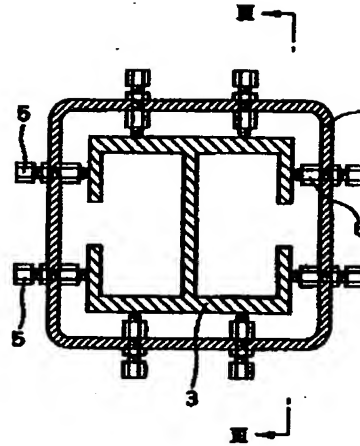
【符号の説明】

1	ブレース
2	柱梁架構
3	ブレース材
4	鋼管
5	ボルト
6	ダブルナット
6a	止めナット
c	隙間

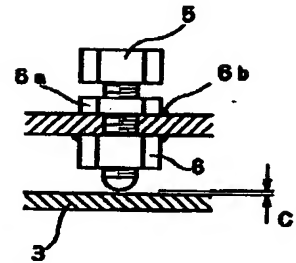
【図1】



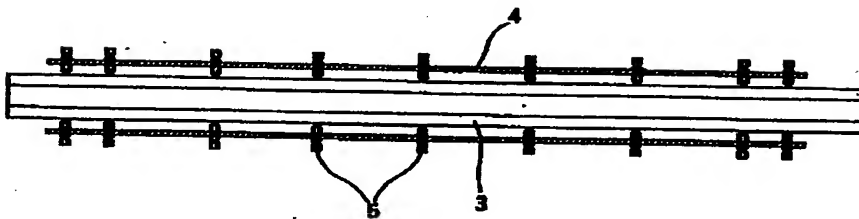
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 貫井 泰
東京都千代田区内幸町1-1-8 東京電
力株式会社建設部内
(72)発明者 横山 治男
東京都千代田区内幸町1-1-8 東京電
力株式会社建設部内
(72)発明者 上山 等
東京都千代田区内幸町2-1-4 東電設
計株式会社建築本部内

(72)発明者 青柳 隆之
東京都千代田区内幸町2-1-4 東電設
計株式会社建築本部内
(72)発明者 金子 洋文
千葉県印西市大塚1-5-1 株式会社竹
中工務店技術研究所内
(72)発明者 小林 道和
千葉県印西市大塚1-5-1 株式会社竹
中工務店技術研究所内

Fターム(参考) 2E125 AA04 AA14 BB08 BB16 BB18
BC09 BD01 BE08 BF06 BF08

☐ Generate Collection

L7: Entry 4 of 32

File: JPAB

Nov 28, 2000

PUB-NO: JP02000328669A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000328669 A
TITLE: BRACE WITH BUCKLING PREVENTIVE STEEL PIPE

PUBN-DATE: November 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NUKUI, YASUSHI
YOKOYAMA, HARUO
KAMIYAMA, HITOSHI
AOYANAGI, TAKAYUKI
KANEKO, HIROFUMI
KOBAYASHI, MICHIKAZU

COUNTRY

N/A
N/A
N/A
N/A
N/A
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKYO ELECTRIC POWER CO INC:THE
TOKYO ELECTRIC POWER SERVICES CO LTD
TAKENAKA KOMUTEN CO LTD

COUNTRY

N/A
N/A
N/A

APPL-NO: JP11136574
APPL-DATE: May 18, 1999

INT-CL (IPC): E04B 1/58

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To install a reinforcing steel pipe to a brace material even when the brace material are or the steel pipe to some extent deformed.

SOLUTION: The brace has a brace material 3 made of a steel frame, the steel pipe 4 surrounding the brace material at intervals in the radial direction and a large number of bolts 5 distributed and arranged to the steel pipe and screwed to the steel pipe 4 from the outside of the radial direction. The bolts 5 are screwed so that front ends on the insides of the radial direction have small openings to the brace material 3 or are brought into contact with the brace material 3.

COPYRIGHT: (C)2000, JPO

